



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 198 17 493 C 1**

⑯ Int. Cl. 6:
H 01 G 9/08
H 01 G 9/008
H 01 G 2/08
H 01 G 2/10

⑯ Aktenzeichen: 198 17 493.4-33
⑯ Anmeldetag: 20. 4. 98
⑯ Offenlegungstag: -
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 26. 8. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG,
81541 München, DE

⑯ Vertreter:

Epping, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82131
Gauting

⑯ Erfinder:

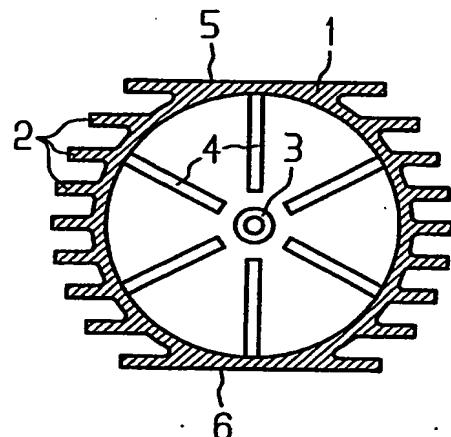
Beier, Dieter, 91056 Erlangen, DE; Danzer, Klaus,
89188 Merklingen, DE; Fetzer, Jürgen, 89547
Gerstetten, DE; Gayer, Manfred, 91334 Hemhofen,
DE; Niederberger, Gerhard, 89547 Gerstetten, DE;
Neumeister, Stephan, 89520 Heidenheim, DE;
Raible, Christoph, 82211 Herrsching, DE; Reder,
Thomas, 90408 Nürnberg, DE; Schweikert,
Wilhelm, 89522 Heidenheim, DE; Springmann,
Walter, 91325 Adelsdorf, DE; Will, Norbert, 89522
Heidenheim, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 92 03 739 U1
EP 05 91 664 A1

⑯ Aluminium-Elektrolytkondensator

⑯ Ein Aluminium-Elektrolytkondensator, insbesondere
zur Anwendung in Kondensatorbatterien, ist in ein mit
Kühlrippen (2) versehenes Gehäuse (1) eingebaut, wobei
das Gehäuse (1) als Aluminium-Gußteil ausgebildet ist.



DE 198 17 493 C 1

DE 198 17 493 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Aluminium-Elektrolytkondensator, insbesondere zur Anwendung in Kondensatorbatterien, der in ein mit Kühlrippen versehenes Gehäuse eingebaut ist.

Aus dem DE 92 03 739 U1 ist ein Gehäuse für elektrische Kondensatoren bekannt, das aus Kunststoff besteht, wobei an der Außenseite des Gehäuses axiale Längsrippen zur Verbesserung der Wärmeabfuhr angeordnet sind. Aus der EP 05 91 664 A1 sind weitere Maßnahmen für eine gute Wärmeabfuhr bei Elektrolytkondensatoren bekannt.

Beim Betrieb von Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit überlagerter Wechselspannung entsteht aufgrund des relativ hohen Ersatzserienwiderstandes dieses Bauelementes eine erhebliche Verlustleistung in Form von Wärme. Diese muß über das Gehäuse abgeleitet werden, wobei die Gehäuse von Aluminium-Elektrolytkondensatoren bisher aus zylindrischer, als Fließpreßteile hergestellten Aluminiumbechern mit glatter Wandung bestehen. Als elektrische Isolierung werden üblicherweise Schrumpfschläuche oder Kunststoffbecher auf den Aluminiumbecher aufgebracht, was wiederum gegenüber blanken Gehäusen eine bessere Wärmeabstrahlung zur Folge hat. Zur weiteren Verbesserung der Wärmeabfuhr wird der Kondensator auf Kühlbleche bzw. Kühlkörper montiert und/oder mit Luft angeblasen. Dabei entsteht ein zusätzlicher Aufwand für Kühlkörper und Befestigungsmaterial. Werden viele Elektrolytkondensatoren zu Reihen- und Parallelschaltungen zusammenmontiert (sogenannte Kondensatorbatterien) fallen nochmals erhebliche Kosten für die erforderlichen Chassis an.

Aufgrund der hohen zusätzlichen Kosten wurde der Vorteil einer höheren Belastbarkeit aufgrund forcierter Kühlung mit Kühlköpfen meistens nicht genutzt. Bei der Auslegung der Schaltung wurde in der Regel nur natürliche Kühlung oder allenfalls Luftkühlung unterstellt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Kondensator der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine effektive Wärmeableitung bei verringerten Herstell- und Montagekosten erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse als Aluminium-Gußteil ausgebildet ist.

Damit wird der Vorteil erzielt, daß derartige Gehäuse einerseits kostengünstig herzustellen sind und andererseits sich besonders vorteilhaft zur Verschaltung in Kondensatorbatterien eignen, wobei außer den Kühlrippen auch die zur Verringerung des Wärmewiderstandes in radialer Richtung notwendigen dickeren Wandstärken realisierbar sind.

Es sind zwar neben den eingangs angeführten und für Elektrolytkondensatoren weniger geeigneter Kunststoffgehäusen mit Kühlrippen auch metallische Gehäuse mit Kühlrippen bekannt, jedoch bestehen diese aus dünnem Blech, wobei die Kühlrippen aufgeschrumpft oder festgeschweißt sind (DE-A-869 509). Durch den gesonderten Arbeitsschritt des Aufschrumpfens bzw. Festschweißens von Kühlrippen verteuert sich die Herstellung derartiger Gehäuse erheblich, wobei auch Behälter aus dünnem Blech einen höheren Wärmewiderstand in radialer Richtung aufweisen, als dies beim erfindungsgemäßen Kondensator mit Aluminium-Gußteil ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Unteransprüchen angeführt.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der dazugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein Kondensatorgehäuse aus einem Aluminium-Gußteil,

Fig. 2 eine Ausführungsform mit einem Mehrfachge-

häuse und

Fig. 3 und 4 Verschaltungen mit einer Bandleitung.

In der Fig. 1 ist ein Gehäuse 1 für einen Aluminium-Elektrolytkondensator dargestellt, das aus einem Aluminium-Gußteil mit angeformten Kühlrippen 2 besteht. Am Boden des Gehäuses 1 befindet sich ein Dorn 3, der zur Zentrierung des Kondensatorwickels dient. Ferner sind am Boden des Gehäuses 1 radial angeordnete Rippen 4 angeordnet, die zur einer rüttelsicheren Fixierung des Kondensatorwickels dienen. Der Wärmefluß aus dem Kondensatorwickel erfolgt hierbei primär über die überstehende Kathode und den Becherboden, wobei die Kühlrippen 2 ihre volle Wirkung demnach erst bei geringem Wärmewiderstand entlang der Becherwandung erzielen. An zwei gegenüberliegenden Seiten ist das Gehäuse 1 flächig ausgebildet, wodurch mehrere Kondensatorgehäuse raumsparend nebeneinander angeordnet werden können wie es in Fig. 2 dargestellt ist.

Gemäß Fig. 2 befinden sich die einzelnen Gehäuse innerhalb eines äußeren Gehäuses 7, wodurch eine besonders einfache Montage des Mehrfachgehäuses 7 gewährleistet ist. Die Einzelgehäuse 1 sind dabei mit ihren flächig ausgebildeten Seiten 5, 6 gegeneinander angeordnet.

In Fig. 3 ist die Parallelverschaltung von Kondensatorwickeln 8, 9, 10, ... dargestellt, die in ein Gehäuse gemäß Fig. 2 eingebaut sind. Die Verschaltung erfolgt mittels einer Bandleitung 11, die als einfacher "Sandwich" ausgebildet ist. Zwischen den beiden Elektroden 12 und 14 befindet sich eine Isolierung 13. Weiterhin ist eine zusätzliche Isolierung 15 unterhalb der Elektrode 14 angeordnet. Die Elektroden 12; 14 sind mit den Anoden- 16 bzw. Kathoden-Anschlußfahnen 17 verbunden.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform einer Bandleitung 11 dargestellt, die einen koaxialen Aufbau besitzt. Im übrigen enthält Fig. 4 die gleichen Bezugssymbole wie Fig. 3.

Weiterhin ist es möglich, den Minuspol über das Gehäuse 1 bzw. über die Abschlußplatte zu führen und den Pluspol extern zu verschalten.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, in das Metallgehäuse 40 1 einen isolierenden Becher aus Kunststoff (Tiefziehteil) einzulegen oder die Innenwand mit einem isolierenden Material zu beschichten (z. B. Gummibeschichtung).

Es ist auch möglich, die Verschaltung der Wickel intern über Aluminium-Metallbänder oder extern (z. B. über Kupferplatten) vorzunehmen.

Weiterhin ist es möglich, die Kühlrippen nicht nur axial, sondern auch radial und/oder am Becherboden anzuordnen.

Patentansprüche

1. Aluminium-Elektrolytkondensator, insbesondere zur Anwendung in Kondensatorbatterien, der in ein mit Kühlrippen (2) 3 versehenes Gehäuse (1) eingebaut ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) als Aluminium-Gußteil ausgebildet ist.
2. Aluminium-Elektrolytkondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlrippen (2) an zwei gegenüberliegenden Gehäuseseiten (5, 6) flächig ausgebildet sind.
3. Aluminium-Elektrolytkondensator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein äußeres Gehäuse (7) zur Aufnahme mehrerer Kondensatoren (8, 9, 10, ...) ausgebildet ist.
4. Aluminium-Elektrolytkondensator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) auf seiner Innenseite eine isolierende Beschichtung aufweist.
5. Aluminium-Elektrolytkondensator nach Anspruch

DE 198 17 493 C 1

3

4

3, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) isolierende Becher zur Aufnahme der Kondensatoren angeordnet sind.

6. Aluminium-Elektrolytkondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschaltung mehrerer Kondensatoren (8, 9, 10, ...) in einer Kondensatorbatterie mittels sandwichartig ausgebildeter Bandleitungen (11) erfolgt.

7. Aluminium-Elektrolytkondensator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandleitungen (22) koaxial aufgebaut sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG 1

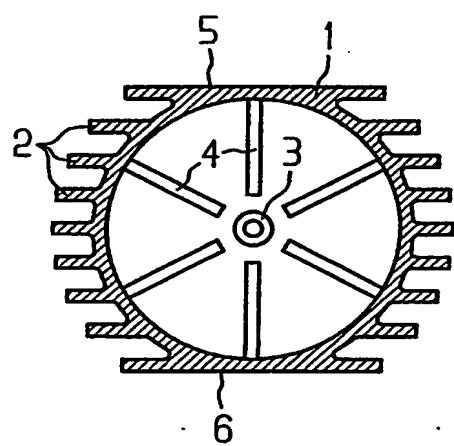


FIG 2

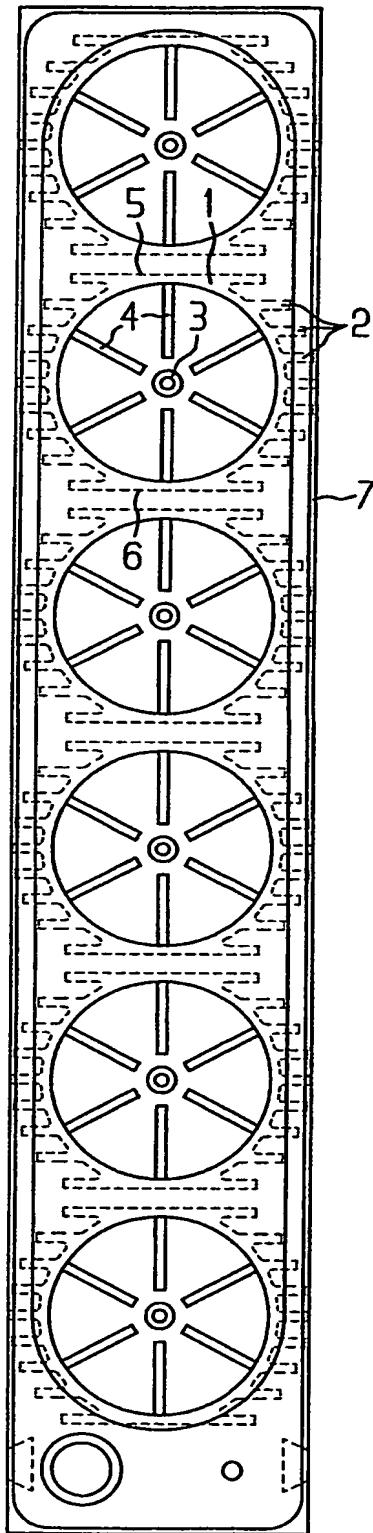


FIG 3

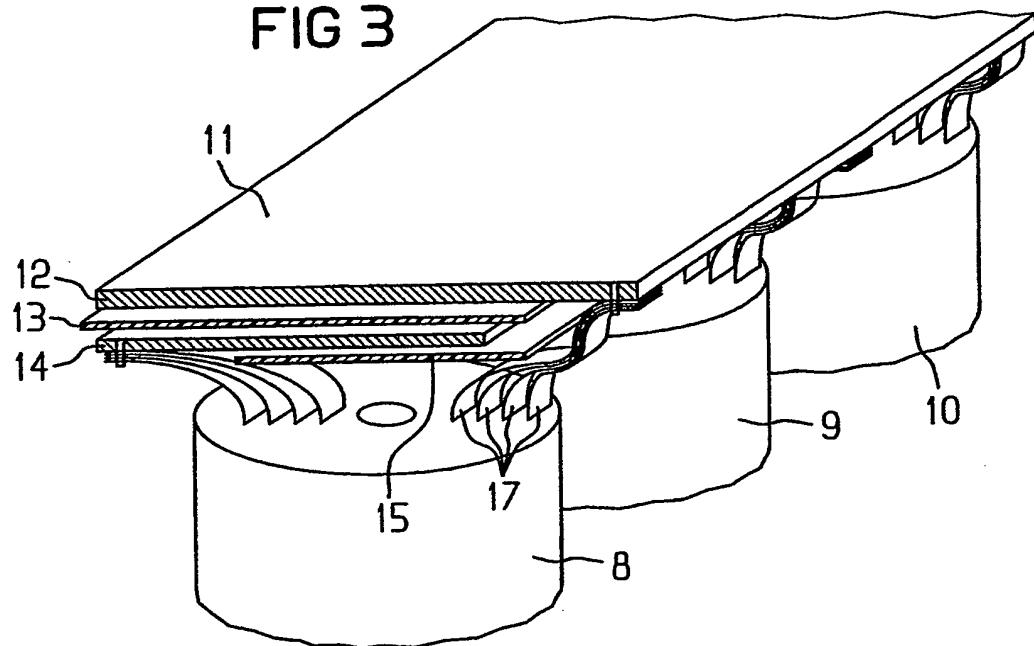
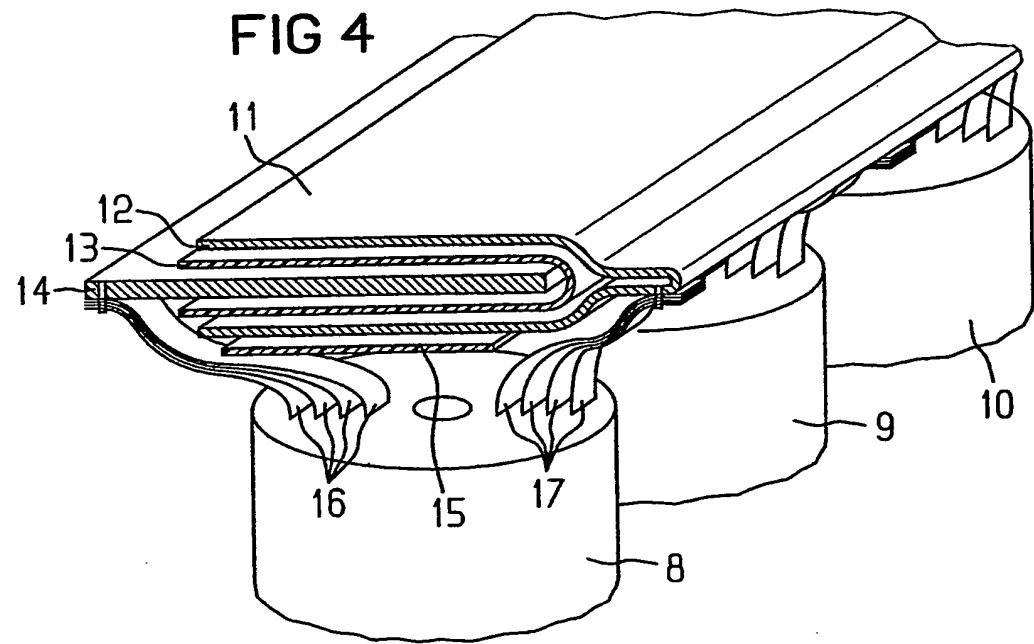
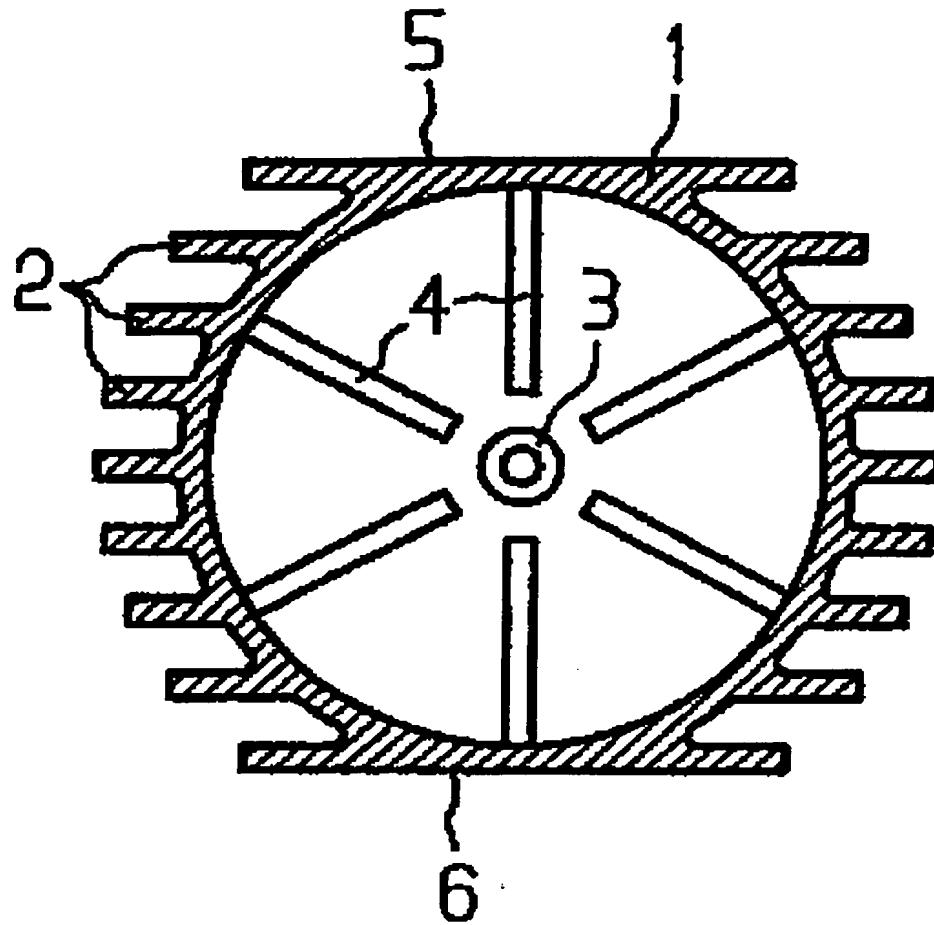


FIG 4



AN: .PAT 1999-445496
TI: Aluminium electrolyte capacitor for capacitor battery has cast aluminium housing provided with projecting cooling ribs for dissipation of waste heat
PN: DE19817493-C1
PD: 26.08.1999
AB: The aluminium electrolyte capacitor is contained within a cast aluminium housing (1), provided with flat cooling ribs (2) projecting from its outside surface on 2 opposite sides of the housing. The housing may be used to contain a number of capacitors for a capacitor battery, contained within insulating containers, the inside surface of the housing provided with an insulating coating.; USE - For capacitor battery. ADVANTAGE - Effective heat dissipation with low manufacturing and assembly costs.
PA: (EPCO-) EPCOS AG; (SIEI) SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS;
IN: BEIER D; DANZER K; FETZER J; GAYER M; NEUMEISTER S; NIEDERBERGER G; RAIBLE C; REDER T; SCHWEIKERT W; SPRINGMANN W; WILL N;
FA: DE19817493-C1 26.08.1999; ES2169952-T3 16.07.2002; WO9954893-A1 28.10.1999; EP1080478-A1 07.03.2001; EP1080478-B1 12.12.2001; DE59900550-G 24.01.2002; JP2002512442-W 23.04.2002;
CO: AT; BE; CA; CH; CY; DE; DK; EP; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; JP; LI; LU; MC; NL; PT; SE; US; WO;
DN: CA; JP; US;
DR: AT; BE; CH; CY; DE; DK; ES; FI; FR; GB; GR; IE; IT; LU; MC; NL; PT; SE; LI;
IC: H01G-002/08; H01G-002/10; H01G-009/00; H01G-009/008; H01G-009/08; H01G-009/26;
MC: V01-B01A7; V01-B01B7; V01-B01B7D; V01-B01X; V01-B03D3; V01-B03H;
DC: V01;
FN: 1999445496.gif
PR: DE1017493 20.04.1998;
FP: 26.08.1999
UP: 02.09.2002

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)